

Ciència i estètica

Salvador Reguant i Serra
Facultat de Geologia
Universitat de Barcelona

Introducció

S'ha dit que la ciència moderna va començar a partir de la perspectiva nominalista, filosofia que es va desenvolupar al segle XIV com una de les escoles de l'escolàstica a Anglaterra per obra del franciscà Guillem d'Ockham, encara que va tenir precedents més antics, ja en el segle XI.

Pel que fa referència a la ciència, l'important és el canvi d'actitud a l'hora de l'anàlisi de la realitat en la valoració del significat dels conceptes a través dels termes. D'una manera simplificada, es pot dir que la ciència moderna no ha estat possible fins que no s'ha entès que la ciència comença en la paraula com diu l'interessant llibre de Bertha Gutiérrez *La ciencia empieza en la palabra* (Barcelona: Península; 1998), i que les preguntes sobre l'essència de les coses no són un aspecte particularment interessant a l'hora de fer progressar el coneixement científic.

Ja Darwin es va defensar en el pròleg de la segona edició del llibre *L'origen de les espècies* d'aquells que l'acusaven de com podia saber la història evolutiva dels éssers vius, si no explicava què era la vida. La seva defensa la fa invocant l'exemple de Newton que ha descobert les lleis de la gravetat, però no ha dit res de l'essència de la gravetat.

En el fons, doncs, la ciència moderna és reduccionista per definició, ja que el seu interès es mou més per donar explicació del que es pot *veure* que no del que *són* les coses. Un altre element reduccionista deriva de la limitació del camp de la ciència que fa referència només al que pot ser experimentat.

Aquest reduccionisme no allunya la ciència de l'anhel general de la humanitat de voler saber-ho tot i de buscar formes simples i entenedores d'explicació del que coneixem. Tots aquests dissenys pressuposen que l'univers és un cosmos, és a dir, un tot ordenat i comprensible. En aquesta línia, d'una manera particularment insistent, es situa l'actitud de la ciència moderna. I és des d'aquí que el discurs científic manifesta les seves extraordinàries qualitats, entre les que la bellesa en forma una part important. Ciència i estètica són dos termes no contradictoris, sinó que molt sovint es poden analitzar conjuntament. Parlar de bellesa i d'estètica en la ciència pot ser interessant. En les línies següents em permeto fer unes breus i discontinues reflexions sobre aquesta interrelació.

El disseny de la ciència: l'aparellatge matemàtic

A l'inici de la ciència moderna ja es va constatar la necessitat d'expressar el

funcionament de les forces i els cossos naturals (els astres sobretot) a través de fórmules matemàtiques. En realitat, l'expressió de les quantitats amb els números creats pels savis àrabs va fer possible tots aquests avenços posteriors. És particularment curiós el descobriment de la necessitat de la xifra 0 per indicar el no-res, l'inexistent, encara que amb la seva col·locació relativa a l'interior d'una xifra es converteixi també en un valor quantitatiu. És ben conegut que, separadament, Newton i Leibniz van haver de perfeccionar l'utilitatge matemàtic per poder expressar els coneixements a què havien arribat sobre problemes físics fonamentals i per entendre realment que és la velocitat i l'acceleració, termes d'ús corrent, però només captables en forma de valors mitjans.

El càlcul diferencial és un exemple de com un instrument necessari per a la comprensió de la ciència, però no experimental, es converteix en un element de "disseny" d'una bellesa remarcable. L'aparença simple d'una fórmula matemàtica per explicar l'atracció dels cossos és una altra prova de com allò que és "simple" explica allò que és "complex", propietat de tota bona obra d'art.

La complexitat de la matemàtica moderna i l'exigència de noves eines matemàtiques per explicar el món físic ens aboquen a considerar que amb aquest element, teòricament un utensili i no una realitat experimentable, podem pensar sobre les coses reals amb utilitatge irreal. Novament topem amb una particular forma d'art estètica.

Les descobertes de la ciència: l'«infinitament» petit i l'«infinitament» gran

La interpretació física del moviment dels astres va acompanyar els primers telescopis rudimentaris. Ben aviat Leuvenhoek va començar a fer veure el món de les coses "infinitament" petites amb la invenció del microscopi.

Els progressos en aquests dos tipus d'utilitatge tècnic amb l'afegit de molts altres avenços molt més moderns, entre els quals l'exploració geofísica i geoquímica, ens han permès "veure" coses del tot "invisibles" als ulls humans. Aquest fet ha canviat absolutament els nostres horitzons. Alguna vegada s'ha fet la pregunta de si les categories de Kant —espai i temps— sense les quals no podem pensar ara, eren suficients per avui o si havíem d'esperar un canvi evolutiu en la ment humana que permetés disposar d'unes noves categories, i així aconseguir síntesis més intel·ligibles.

A part d'aquesta idea, que va suggerir fa anys un article de la revista *Science*, és fàcil d'entendre perquè la humanitat s'ha plantejat fa temps sobrepassar els axiomes d'Euclides i pensar en la possibilitat de més de tres dimensions espacials.

Però ja, parlant d'estètica, els panorames que el telescopi i el microscopi o les gràfiques aconseguides sobre allò que està amagat a la vista humana dins de la Terra i a l'interior dels astres ens porten a un món de bel·leses insospitades per als nostres avantpassats. És un avenç superlatiu, molt més enllà del que han representat les magnífiques panoràmiques aconseguides en els vols aeris,

fins fa menys d'un segle impossibles de veure anteriorment. Mai la imaginació dels pintors havia arribat tant enllà.

Les metàfores de la realitat

La complexitat d'aquest cosmos quan l'anem estudiant amb més detall i amb més mitjans ens ha obligat a recuperar, en certa manera, el discurs humanístic, ja que la física actual ens porta a expressar-nos en forma de metàfores. En particular, la física quàntica és, en molts aspectes, contradictòria a la llum de les categories inserides en el nostre cervell des del naixement, tal com he indicat abans. No obstant, tenim mitjans per superar aquesta incomprensió, però anant sempre a buscar el reforç de la imaginació per expressar-nos. La necessitat de simplicitat ens porta a vegades a exageracions, a simplificacions en aquesta manera metafòrica de mostrar la realitat, però, si som curosos, el nostre discurs pot ser molt realista i molt estètic.

La selecció del què veiem i el despertament de la curiositat: la bellesa dels objectes lletjos

És propi dels humans, seleccionar de tot el que veiem, allò que ens desperta un particular interès, ja sigui per educació i cultura o per deformació professional en el cas dels científics. Un geòleg "veu" les roques, àdhuc en les construccions humanes de la ciutat, mentre que els altres científics i el públic en general no se'n adonen. Una experiència personal meva és la d'indicar als professors de la Facultat de Química i Física de la Universitat de Barcelona que les rajoles de la planta baixa estan plenes d'ostres gegants fòssils. Tots els professors que han trepitjat centenars de vegades aquest sòl et miren amb sorpresa i una punta d'escepticisme i d'admiració, i això que el dibuix que poden veure arriba a tenir decímetres de longitud. El mateix passa amb les innombrables lloses, a terra i a les parets, de calcària nummulítica que hi ha escampats a Barcelona i a molts llocs de Catalunya. S'hi veuen, ultra els nummulits, punxes d'eriçó i restes de cranc, però normalment només les hi veu el geòleg. Aquests exemples trets de la geologia es produeixen en tots els àmbits de la ciència i de la vida humana. Al carrer homes i dones veuen coses diverses.

La selecció de les coses que veiem ens porta també a adonar-nos d'allò que trobem bonic i del que trobem lleig. Els ratolins, les serps i molts insectes i aràcnids ens produeixen una sensació desagradable i els considerem objectes lletjos.

Aquí també la ciència ens permet fer un canvi d'apreciació i fer-nos veure la bellesa d'aquests objectes lletjos. Les estructures microscòpiques de molts d'aquests animals se'ns presenten com objectes de particular bellesa i atractiu. Fins i tot a nivell de propaganda comercial es fan servir com instruments d'atracció. Recentment, dedicat a altres objectes de la naturalesa dels indicats, la Caixa de Manlleu ha publicat el calendari del 2003 amb el títol de *Art i Natura* en què en cada full hi ha una fotografia artística d'un objecte

natural: plantes, animals i pedres.

Prescindint de la qualificació de bonic o lleig, molts éssers vius diminuts ens permeten veure figures de gran bellesa al ser ampliats. En alguns casos, com és el dels briozous, sembla com si la naturalesa volgués imitar l'art, ja que les colònies d'aquests animals són una "imitació" de les puntes de coixí que fan les puntaires.

La musicalitat de la literatura científica

La ciència s'expressa mitjançant textos escrits que també poden ser examinats des de l'angle de l'estètica i de la cultura pròpia a la que pertany el científic.

Els manuals i llibres que recopilen una part considerable de la ciència en un determinat àmbit són, sovint, molt ben construïts des del punt de vista literari i mostren les característiques pròpies de la nació poble on s'han fet. Referint-nos només a tres països —Alemanya, Anglaterra i França— els llibres se semblen poc literàriament. Els manuals alemanys sempre van a buscar els fonaments (*Grundlagen* i *Grundfragen*); els anglesos (i ara els americans) passen ràpidament dels inicis del tema a la concreció resumida i fàcil d'entendre de les qüestions estudiades; els francesos, com a bons llatins, són molt més barrocs.

Pel que fa als articles científics es va generalitzant una manera d'expressar-se que té molt poc a veure amb la forma com s'han obtingut els resultats que es pensen comunicar, i que té unes pautes que, encerta manera es poden considerar semblants a les que s'apliquen a les composicions musicals. Aquí, evidentment no hi ha *allegro*, *andante*, etc., sinó un ordre de capítols força universalitzats: introducció, material i mètodes, resultats i discussió.

La globalitat de l'àmbit científic i els esglaons per arribar-hi

Un element particularment important de l'estètica de la ciència és la seva irrefrenable vocació còsmica, és a dir l'anhel de descobrir i fer visible que la realitat estudiada per la ciència és possible creient que el món és ordenat i comprensible.

Això només es pot aconseguir, i els científics ho saben molt bé, a través de l'anàlisi i de la síntesi referida a objectes d'estudi concrets que ens aniran portant a conèixer i comprendre la globalitat. Aquesta perspectiva de progrés constant, de sumatori de coneixements ve entorpit constantment per nous objectes a comprendre, sorgits de la mateixa anàlisi científica. No obstant, la convicció còsmica va fent créixer la ciència i permet albirar la globalitat com un edifici de gran bellesa. Moguts per aquest sentiment estètic alguna vegada els científics tendeixen a menysprear constatacions empíriques, quan no s'adiuen amb aquest edifici que ells havien imaginat. Això no és correcte, però l'anhel de la globalitat és particularment estimulante i configura un escenari de particular bellesa.

Per acabar

Per acabar voldria només insinuar el perill de la bellesa de la ciència, que és el mateix que el de qualsevol bellesa: que ens n'enamorem sense saber veure les seves limitacions, com passa sovint en les relacions humanes en les que la bellesa hi té un paper preponderant. L'adoració de la ciència produeix algunes actituds que, a part de ser falses, són irrisòries com les dels que creuen que la ciència els ho explicarà tot totalment. Certament aquí s'hi pot aplicar aquell adagi escolàstic: *totum, sed non totaliter*. A part de la ciència hi ha moltes altres perspectives de coneixement i no es pot acceptar en el sentit que ho entenen alguns científics moderns, com és ara Edward O. Wilson entre molts d'altres, que es pugui anar a una unificació del coneixement, a través del que fa referència i s'aconsegueix en la recerca i explicació científiques.

Citació recomanada per a aquest document:

Reguant Serra S. Ciència i Estètica. In vitro veritas 2003;4, art. 45:<<http://www.accllc.cat>>